

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS.

(11) N° de publication : 2 629 999  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 88 05160

(51) Int Cl<sup>4</sup> : A 61 C 5/04; A 61 B 1/24.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 19 avril 1988.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : HOUMMADA JAMAL — FR.

(72) Inventeur(s) : Jamal Hoummada.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 20 octobre 1989.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) :

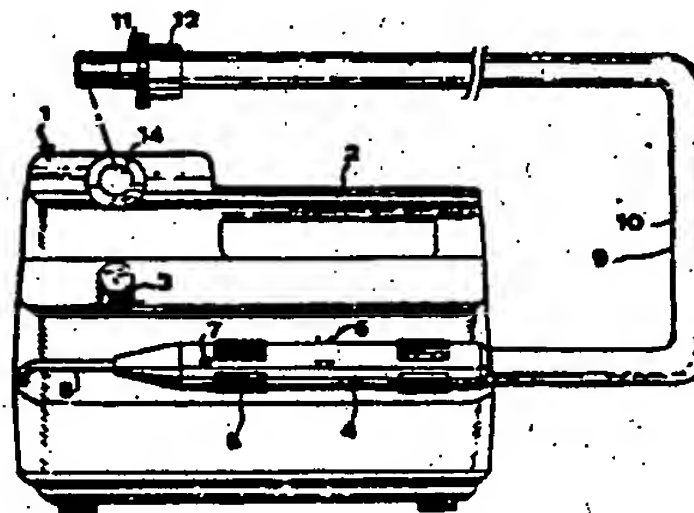
(54) Lampe à polymériser des composites photopolymérisables.

(57) L'invention concerne un dispositif permettant le durcisse-  
ment des composites à base de résine photopolymérisable,  
utilisés en dentisterie.

Il est constitué d'un boîtier 1 présentant une pièce à main 4  
qui se fixe au boîtier 1 à l'aide d'attaches élastiques 5, un  
cordon de fibres optique 9 souple.

Le décrochement de la pièce à main 4, déclenche la mise en  
marche de la lampe 24 ainsi que le système de ventilation 31,  
et cela par l'intermédiaire de l'interrupteur 6. Le bouton 3 sert  
d'interrupteur général et en même temps, commande l'intensité  
de la luminescence de la lampe 24.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné au  
durcissement des composites photopolymérisables.



FR 2 629 999 - A1

Best Available Copy

La présente invention se rapporte à un dispositif pour produire un rayonnement ultra-violet. Plus particulièrement une lumière dite "lumière du jour", afin de polymériser des composites à base de résine. En même temps pour l'éclairage  
5 chirurgical et diagnostic en dentisterie.

Le développement récent et rapide de l'utilisation des composites photopolymérisant dans le domaine de la dentisterie, aux dépens de leurs homologues chimopolymérisants, répond aux améliorations apportées par ce système, tant au niveau de la  
10 mise en oeuvre que des propriétés chimiques du matériau.

Tous ces composites sont formés d'une partie organique par exemples:

Methacrylate. (u.s. Patent n° 3,179,623), ou du Glicidyl acrylate. (u.s. Patent n° 3,066,112.), sans oublier  
15 le Di-methacrylate et d'autres.

Cependant la polymérisation de ces composites est directement fonction de la lumière reçue, qui diminue avec la profondeur et l'opacité du matériau. Ainsi, l'écueil majeur que rencontre le praticien, est le risque d'une polymérisation  
20 incomplète du matériau. Cette polymérisation incomplète qui diminue les propriétés mécaniques du composite peut aussi, par la présence de monomère libre, affecter sa tolérance biologique au niveau pulpaire.

Les générateurs de lumière destinés à la polymérisation  
25 des composites dentaires sont nombreux, et les quelques études spécifiques réalisées ont mis en évidence de notables divergences de conception et de performances.

Il existe deux conceptions de générateurs qui impliquent des systèmes de transmission lumineuse différents:  
30 les uns du type pistolet (u.s. Patent n° 4,149,086.) et (u.s. Patent n° 4,298,806.) et (u.s. Patent n° 4,666,406).

le deuxième type est formé d'un boîtier, (u.s. Patent n° 4,445,858.) ainsi que (S.L.2000) et notre dispositif. En resumant les résultats d'une équipe de chercheurs de la  
35 faculté de chirurgie dentaire Paris V (1985). On peut tirer les résultats suivants:

- le premier type de générateur ( type "pistolet") présente quelques désavantages :

- a) incommode à la portée,
- b) bruit modéré,
- c) accès à la lampe incommode,
- d) poignée qui se chauffe après un certain temps d'usage.

5

La présente invention a pour objet de créer un projecteur de rayonnement ultra-violet, déchargeant un courant de rayonnement ultra-violet concentré et intense.

Un autre, objet de la présente invention est de créer  
10 un projecteur de rayonnement ultra-violet compris entre les longueurs d'ondes 366 et 490 nm, pouvant durcir des résines utilisées dans divers domaines de la dentisterie..

Un autre objet de la présente invention est de créer un projecteur de rayonnement intense, qui servira à  
15 l'éclairage chirurgical ainsi qu' aux diagnostics en dentisterie.

D' autres objets et avantages de la présente invention seront apparents à ceux qui sont compétents en la matière, à la lecture de la description détaillée qui suit.

20 Selon la présente invention, on prévoit un projecteur de rayonnement ultra-violet multifonctions, comprenant un boîtier renfermant une source lumineuse et un réflecteur qui projette le rayonnement vers une lentille convergente, ayant la forme d' entonnoir et conductrice de la lumière,  
25 et delà, le faisceau de rayons quitte le boîtier vers l'Embout par un cable de fibres optique.

L' invention sera mieux comprise et d' autres buts caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront mieux au cours de la description explicative qui va  
30 suivre en se reportant aux dessins schematiques annexés donnés uniquement à titre d' exemple illustrant un mode de réalisation de l' invention et dans lesquels:

- la figure 1, est une vue en perspective d' un projecteur de rayonnement ultra-violet construit selon un  
35 mode de réalisation de la présente invention.

- la figure 2, est une vue en coupe faite selon la même position que la figure 1, sans tenir compte de la Poignée ainsi que le cable de faisceaux de fibres.

- la figure 3, est une vue en coupe de la poignée ainsi que l'embout.
- la figure 4, est une vue en coupe suivant la ligne 4/4 de la figure 3.
- 5 - la figure 5, est un schéma de cablage du projecteur.

Dans la description détaillée qui suit et les dessins, des repères identiques indiquent des pièces identiques.

10 Sur la figure 1: est illustré un projecteur de rayonnement ultra-violet ou (lampe à polymériser)(1) qui a la forme d'un boîtier et possédant une poignée (2) qui occupe la moitié de la médiane.

15 Le boîtier (1) comprend un cordon de fibres optique (9) souple, entouré par une gaine protectrice (10) qui est souvent à base de résine. Le cordon (9) qui pénètre dans la fente (14) et sera fixé à l'aide de la douille (12), l'autre bout du cordon (9) on trouvera la pièce à main (4) et qui est fixée au boîtier (1) à l'aide d'attaches élastiques (5), et dont le museau reçoit le début de la tige conductrice de la

20 lumière (8).

Le décrochement de la pièce à main (4), déclenche la mise en marche de la lampe (24) ainsi que le système de ventilation (31), et cela par l'intermédiaire de l'interrupteur (6). Le bouton (3) sert d'interrupteur général et en même

25 temps, commande l'intensité de luminescence de la lampe (24).

Sur la figure (2): et à l'intérieur du boîtier (1) est montée une lampe à (u.v) de préférence une lampe à xénon. Le rayonnement se projette sur le réflecteur (27), qui est tapissé d'une couche fine d'aluminium pour faciliter la réflexion

30 du rayonnement en provenance de la lampe (24). Il est souhaitable que le réflecteur soit fabriqué d'une matière qui résiste à la chaleur.

Le rayonnement réfléchi traverse un filtre (25) laissant passer les rayons (u.v) qui ne sont pas nocifs, qui est maintenue entre les bords du réflecteur (27) et le support (26) qui sert d'attache entourant le filtre des trois côtés, le quatrième côté sert au glissement du filtre au moment du

35

changement de la lampe (24) ou pour l'éclairage et diagnostics.

On peut utiliser, de façon appropriée, un filtre trouvé dans le commerce, laissant passer 95 % de rayonnement d'une longueur d'onde comprise entre 366 et 490 nm, mais pas de rayonnement de longueur d'onde plus courte que 300 nm..

Le rayonnement traverse le filtre (27), une partie du rayonnement tombe sur la surface interne, d'un petit boîtier (22) et qui réfléchit la lumière, ou plutôt le rayonnement, ce dernier, et le reste des rayons réfléchis traversent une lentille convergente (18), dont la surface (17) est protégée d'une couche mince d'un produit opaque, empêchant la lumière de fuir l'entonnoir.

La chaleur dégagée par la lampe, et le reste des composantes électroniques, est refoulée à l'extérieur à l'aide d'un système de ventilation (31), et qui permet l'entrée de l'air frais par des fentes (32), et la sortie de l'air chaud par les fentes situées du côté opposé (33).

Les dites fentes (32) et (33) sont disposées d'une part et d'autre du corps (13), et cela selon la position de la figure (2).

La lampe (24), et le filtre (25), sont facilement interchangeables; par exemple quand la petite porte (19) qui fait partie du corps (13); et qui est fixée sur ce dernier, s'ouvre par le poignet (20), elle donne accès direct au boîtier (19).

La présente invention est caractérisée, par, les contacts glissants (29), qui se mettent en contact avec les contacts fixes (30), l'ouverture de la porte provoque une coupure du courant, entre la lampe (24), et les fils électriques d'alimentation (34).

La terminaison (15), du cordon de fibres optiques (9) s'insère dans le corps (13), la fixation du cordon (9) est rendue possible grâce à la présence d'une bague métallique (16) qui reçoit le "bouchon-vis" (12).

La figure 3 : illustre une vue en coupe de la partie terminale du cordon (9), elle est formée de deux parties principales, la pièce à main (4), fabriquée d'une matière en plastique rigide, et de l'embout (8).



L' interrupteur (7), est relié au boîtier (1) par les fils électriques conducteurs du courant (37), l' interrupteur (7) permet une commande direct sur la lampe (24), tandis que le système de ventilation (31) et la minuterie restent en marche.

5 Le faisceau de fibres optique (35), se met en contact avec l' embout (8), qui est fabriqué soit de fibres de verre ou en quartz, car se sont de bons conducteurs de la lumière dans les longueurs d' ondes souhaitées.

10 Une gaine (40), protectrice et opaque au rayonnement enrobe l' embout (8). Le rayonnement en provenance du cordon (9) se projete sur la face (38a), de l' embout (8), le traverssant, sortant par la face (38b),.

15 La tête de l' embout est adoptée à recevoir une tête ou chapeau de protection, qui peut servir aussi à l' augmentation de l' angle de rayonnement .

La figure 4 : Grace au dessin schematique n° 4, j' essaierai d' expliquer le mode d' insertion de l' embout (8), à l' interieur du museau de la pièce à main (4) .

20 L' embout (8), dont la partie terminale qui s' insert dans le museau de la piece à main (4), est recouverte d' une couche métallique fine (39), qui se colle , à de nombreuses barettes (41), aimantées et soudées au corps (36), cela permet le changement rapide de l' embout (8), soit pour le stériliser soit pour le remplacer par d' autres embouts, et cela por d' autres  
25 effets dans le domaine de la polymerisation photonique .

On décrira maintenant le fonctionnement de l' appareil en se reportant particulièrement à la figure 5. Qui en montre les connexions électriques. Le courant électrique est appliqué par les conducteurs (43). Les conducteurs sont reliés aux bornes d' un transformateur adapté aux caracteristiques techniques  
30 de la lampe, qui se trouve dans le bloc d' alimentation (42) .

La commande de déclenchement (44), est mise sous tension dès que l' opérateur décroche la pièce à main (4), ce qui provoque l' éxitation de la lampe (47), le systeme de ventilation (45), ainssi que la minuterie (48), qui donnera des signaux sonores, toutes les vingts secondes. L' intensité de la luminescence, est assurée par le système de réglage de l' intensité de  
35 la lampe (24) .

La presente invention n'est pas limitée aux modes de mise en oeuvre dans le domaine de la dentisterie, on peut l'utiliser pour le durcissement des résines photopolymérisables, dans le domaine de l'industrie électronique, on peut y  
5 apporter toutes variantes.

REVENDICATIONS:

1. Lampe à polymeriser destinée à produire un rayonnement ultra-violet du type comprenant une lampe à ultra-violet, un filtre et un système de ventilation, caractérisé en ce que le boîtier (1) comprend un cordon de fibres optiques (9) souple, entouré d'une gaine protectrice (10) qui est à base de résine. Le cordon (9) qui pénètre dans la fente (14) et qui sera fixé à l'aide de la douille (12), de l'autre bout du cordon (9) on trouvera la pièce à main (4) qui est fixée au boîtier (1) à l'aide des attaches élastiques (5), et dont le museau reçoit le début de la tige conductrice de la lumière (8).

Le rayonnement d'une lampe à xénon est projeté sur le réflecteur (27), qui est tapissé d'une couche fine d'aluminium pour faciliter la réflexion du rayonnement en provenance de la lampe (24). En ce que le rayonnement réfléchi traverse le filtre (25) laissant passer les rayons (U.V) qui ne sont pas nocifs, ce filtre est maintenu entre les bords du réflecteur (27) et le support (26) qui sert d'attache. Le rayonnement traverse une lentille convergente (18), ayant la forme d'entonnoir, la chaleur dégagée par la lampe (24), est refoulée à l'extérieur à l'aide d'un système de ventilation (31), et qui permet l'entrée de l'air frais par les fentes (32), et la sortie de l'air chaud par les fentes situées du côté opposé (33).



2. Lampe à polymeriser suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le décrochage de la pièce à main (4), provoque la mise en marche de la lampe (24), ainsi que le système de ventilation (31), et la minuterie (48).

3. Lampe à polymeriser suivant la revendication 2, caractérisée par la présence de deux attaches élastiques (5), fixées sur le boîtier (1), et servant à recevoir la pièce à main (4).

4. Lampe à polymeriser suivant la revendication 3, caractérisée en ce que l'insertion de l'embout (8), dans le museau de la pièce à main (4), se fait grâce à la présence d'une couche métallique qui recouvre la partie s'insérant dans le museau de la pièce à main (4), ce dernier a de nombreuses barrettes (41), aimantées et soudées au corps (36), ce qui permet la fixation rapide, et le changement aussi.

5. Lampe à polymeriser suivant la revendication 4, caractérisée en ce que la tête (38b) de l'embout (8), est adaptée à recevoir des chapeaux de protection, et pour augmenter l'angle incident.

6. Lampe à polymeriser suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les rayons issus de la lampe (24), sont convergés par une lentille convergente (18), dont la forme est celle d'un entonnoir.

7. Lampe à polymeriser suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la lampe (24), ainsi que le filtre (25); sont fixés sur la petite porte (19), facilitant ainsi l'accès à la lampe (24) et le filtre (25).

8. Lampe à polymeriser suivant la revendication 8, caractérisée en ce que les contacts glissant (29), qui se mettent en contact avec les contacts fixes (30), ainsi l'ouverture de la petite porte (19), provoque la coupure du courant, entre la lampe (24), et les fils électriques d'alimentation (34).

9. Lampe à polymeriser suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la chaleur dégagée par la lampe (24), et le reste des composants électriques, est refoulée à l'extérieur à l'aide d'un système de

ventilation (31), permettant l'entrée de l'air frais par les fentes situées du côté opposé (33), selon la position de la figure 2.

5 10. L'ampe à polymeriser suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la terminaison (15), du cordon de fibres optique (9), s'insère dans le corps (13), la fixation du cordon (9) est rendue possible grâce à la présence d'une bague métallique (16) qui reçoit le " bouchon-vis " (12) .

1/2

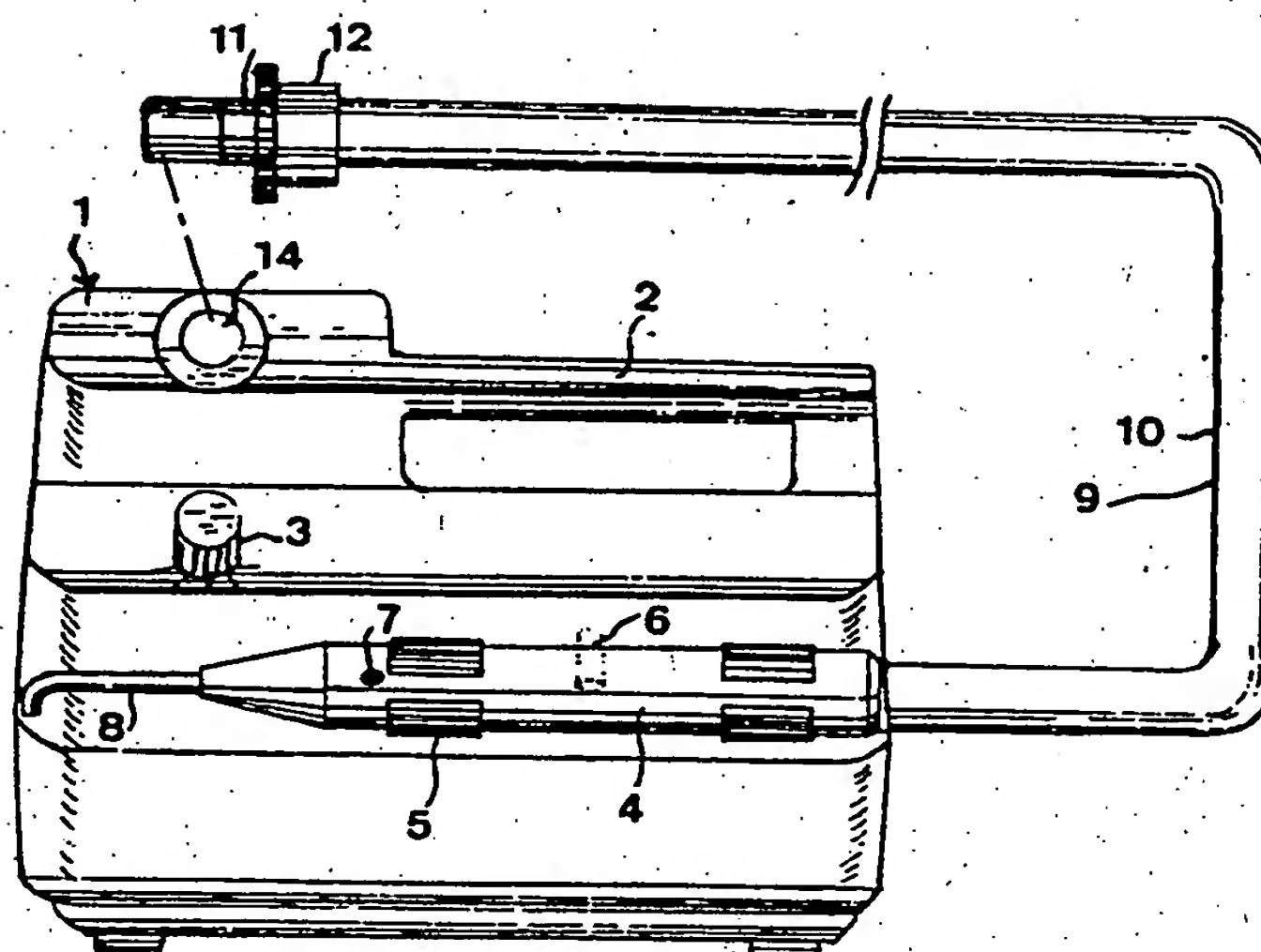


FIG. 1

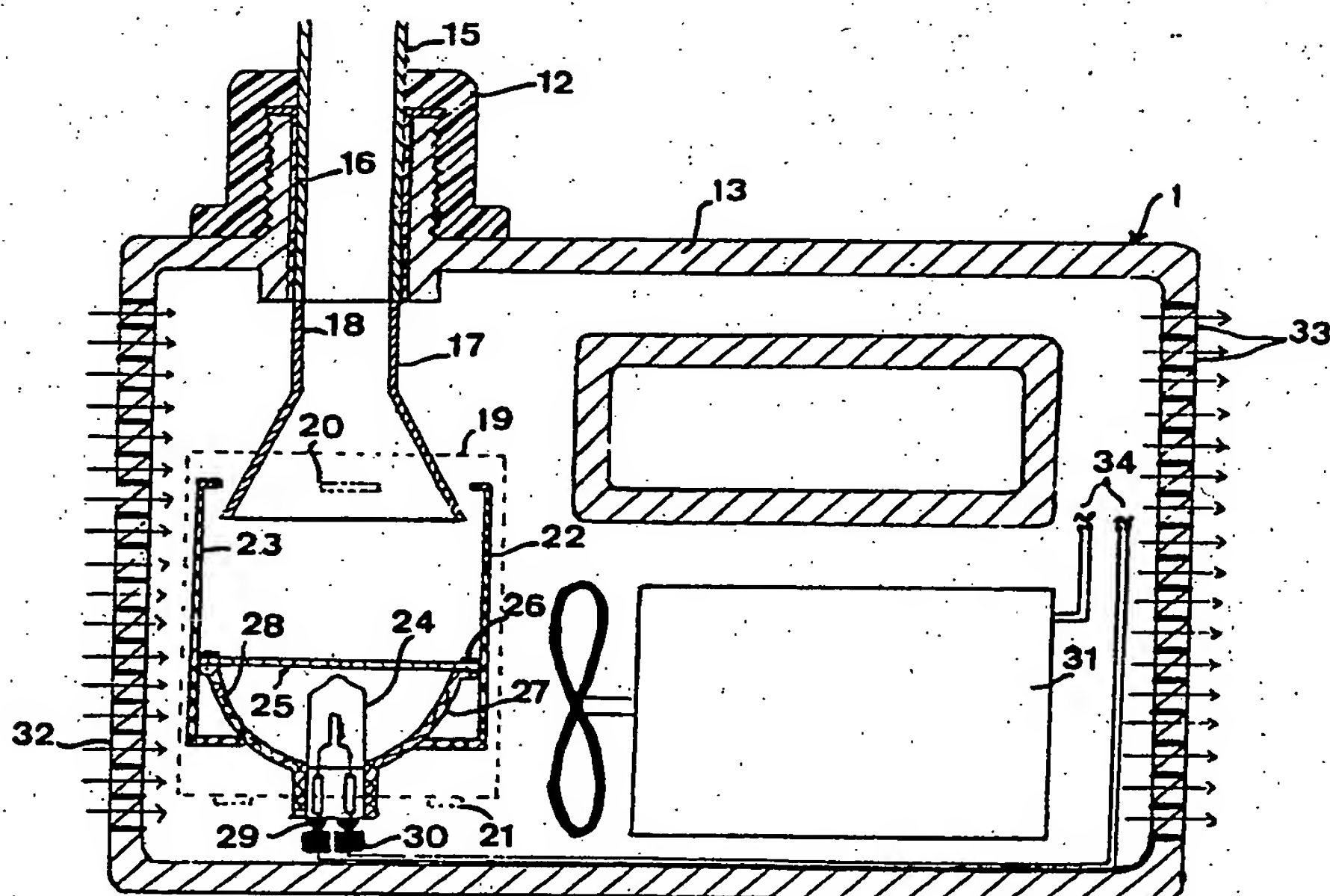


FIG. 2

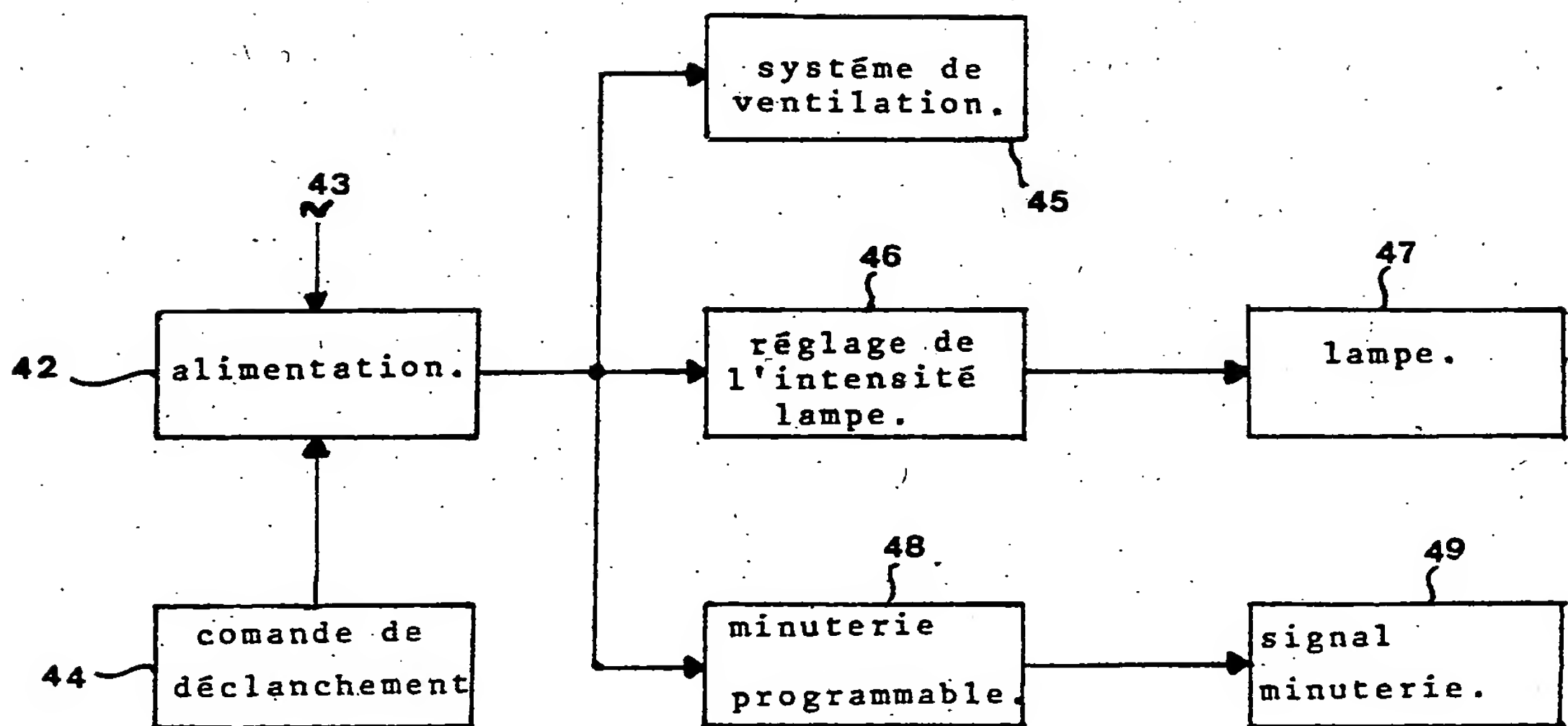
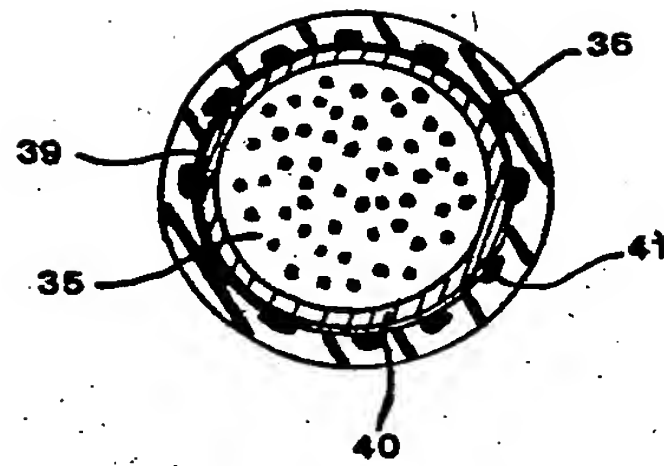
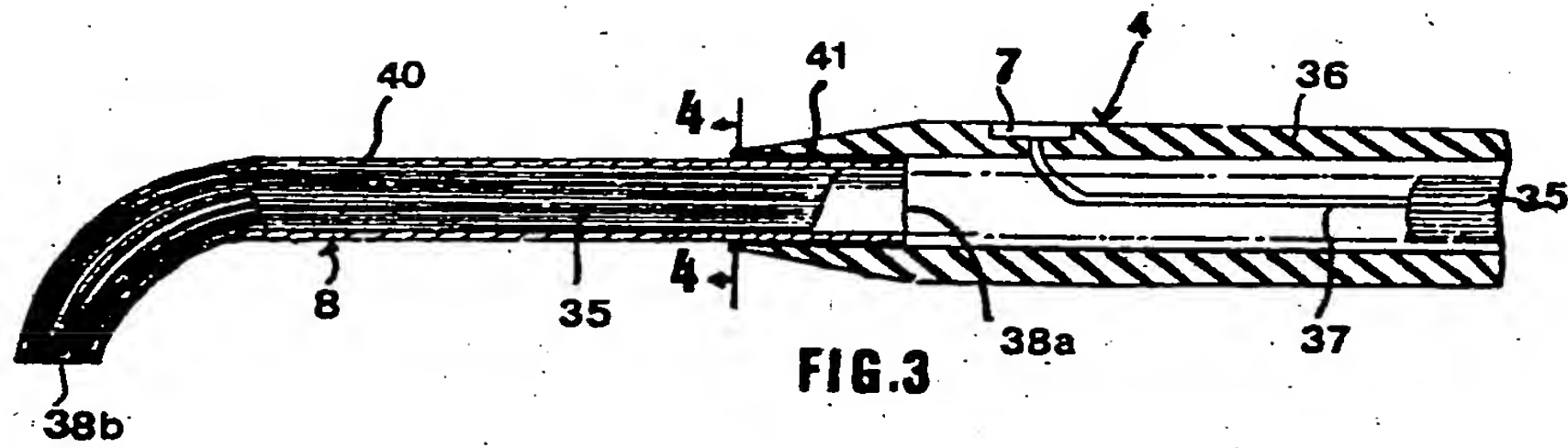


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**